

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-103893

(43) 公開日 平成10年(1998) 4月24日

(51) Int.Cl.⁴

F 2 8 F 9/26

B 6 0 H 1/32

識別記号

6 1 3

F I

F 2 8 F 9/26

B 6 0 H 1/32

6 1 3 F

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平9-3331

(22) 出願日 平成9年(1997) 1月10日

(31) 優先権主張番号 特願平8-206053

(32) 優先日 平8(1996) 8月5日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000004260

株式会社デンソー

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地

(72) 発明者 松尾 弘樹

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 信田 哲滋

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72) 発明者 山中 保利

愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(74) 代理人 弁理士 伊藤 洋二

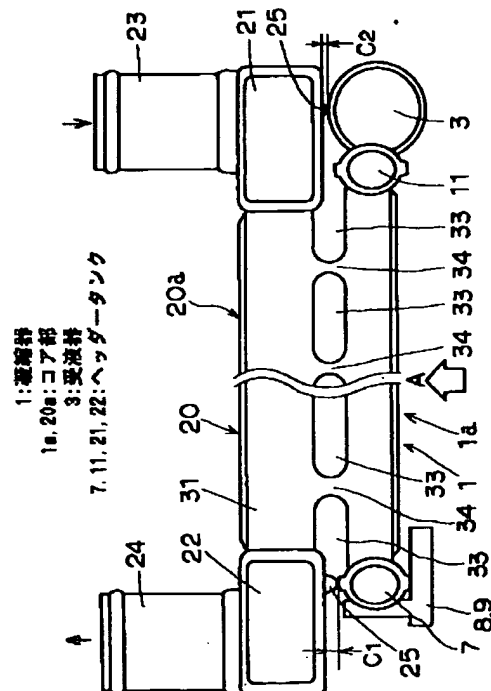
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 熱交換装置

(57) 【要約】

【課題】 冷凍サイクルの凝縮器1とエンジン冷却用のラジエータ20とを一体化する熱交換装置において、ヘッダータンク間での熱伝導を最小限に抑制する。

【解決手段】 ラジエータ20のヘッダータンク21、22に複数の突起25を一体成形し、この突起25によりラジエータ20のヘッダータンク22と凝縮器1のヘッダータンク7との間に所定の微小間隔C1を設定するとともに、ラジエータ20のヘッダータンク21と凝縮器1と一体の受液器3との間に所定の微小間隔C2を設定する。この状態にて、凝縮器1とエンジン冷却用のラジエータ20とをろう付けにて一体に組付ける。これにより、突起25によりヘッダータンク相互間、あるいはヘッダータンクと受液器間に確実に所定の間隔C1、C2を設定することができ、高温側のラジエータ20から低温側の凝縮器1への熱伝導を効果的に抑制できる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1流体と外部流体との間で熱交換を行う熱交換用コア部(1a)、およびこの熱交換用コア部(1a)に対する第1流体の分配、集合を行うヘッダータンク(7、11)を有する第1熱交換器(1)と、第2流体と外部流体との間で熱交換を行う熱交換用コア部(20a)、およびこの熱交換用コア部(20a)に対する第2流体の分配、集合を行うヘッダータンク(21、22)を有する第2熱交換器(20)とを備え、前記第1熱交換器(1)のヘッダータンク(7、11)と、前記第2熱交換器(20)のヘッダータンク(21、22)の少なくとも一方に、突起(25)が備えられており、

この突起(25)により両ヘッダータンク(7、11)、(21、22)の間に所定の微小間隔(C1、C2)を設定し、この状態にて、前記第1熱交換器(1)と前記第2熱交換器(20)とをろう付けにて一体に組付けることを特徴とする熱交換装置。

【請求項2】 前記第1熱交換器(1)と前記第2熱交換器(20)は、前記熱交換用コア部(1a)、(20a)の両側端部に位置する共通のサイドプレート(31、32)を有することを特徴とする請求項1に記載の熱交換装置。

【請求項3】 前記突起(25)はプレス加工にて前記両ヘッダータンク(7、11)、(21、22)に一体成形されていることを特徴とする請求項1または2に記載の熱交換装置。

【請求項4】 前記第1熱交換器(1)の熱交換用コア部(1a)のフィン(6)と前記第2熱交換器(20)の熱交換用コア部(20a)のフィン(36)のフィン幅の合計が、前記サイドプレート(31、32)の幅と同等であることを特徴とする請求項2または3に記載の熱交換装置。

【請求項5】 前記第1熱交換器(1)のフィン(6)と前記第2熱交換器(20)のフィン(36)のいずれか一方がろう材をクラッドしたアルミニウムクラッド材からなり、他方がろう材をクラッドしていないアルミニウムベア材からなることを特徴とする請求項4に記載の熱交換装置。

【請求項6】 前記第1熱交換器(1)のフィン(6)と前記第2熱交換器(20)のフィン(36)はそれぞれコルゲートフィンであり、この両コルゲートフィン(6、36)のフィンピッチが異なっていることを特徴とする請求項4または5に記載の熱交換装置。

【請求項7】 車両に搭載される熱交換装置であって、前記第1熱交換器は、冷凍サイクルの冷媒を凝縮させる凝縮器(1)であり、前記第2熱交換器は、エンジン冷却水を冷却するラジエータ(20)であり、前記外部流体は外気であり、

前記凝縮器(1)は前記ラジエータ(20)よりも空気

流れの上流側に配置されていることを特徴とする請求項1ないし6のいずれか1つに記載の熱交換装置。

【請求項8】 前記凝縮器(1)には、凝縮後の冷媒の気液を分離する受液器(3)が備えられており、前記突起(25)は、前記凝縮器(1)のヘッダータンク(7、11)、前記ラジエータ(20)のヘッダータンク(21、22)、および前記受液器(3)の少なくとも1つに形成されていることを特徴とする請求項7に記載の熱交換装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は温度差のある2種類の流体がそれぞれ外部流体との間で熱交換を行う2つの熱交換器を一体ろう付けにて組付ける熱交換装置に関するもので、自動車用空調装置の凝縮器とエンジン冷却水用ラジエータとを一体化した熱交換装置に用いて好適なものである。

【0002】

【従来の技術】近年、自動車用空調装置は自動車に標準装備されるものが増加しているため、自動車組み立て工程において、車両用部品とともに空調用部品も自動車に組付けられるものが多くなっている。そこで、車両用部品であるエンジン冷却水用ラジエータと空調用部品である凝縮器とをボルト等により予め一体化させた状態で、車両側へ組付ける方式を採用している例もある。この組付方式によれば、車両側の組付作業の簡略化を図ることができるとともに、ラジエータと凝縮器の取付用ブラケット数を低減することができる。

【0003】さらに、ラジエータと凝縮器とを一体化するための組付工数を低減するために、ラジエータと凝縮器とを炉中ろう付けによる熱交換器組付工程の段階で一体化させざるものも従来種々提案されている。例えば、実開平2-54076号公報では、2種の熱交換器のヘッダータンク相互を一体化したものが提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、このように、2種類の熱交換器のヘッダータンク相互を一体化したもので、次のごとき問題が生じる。すなわち、自動車エンジンの暖機終了後の定常運転時には、ラジエータに流入するエンジン冷却水温度は80℃以上の高温になっている。これに対し、凝縮器での冷媒凝縮温度は通常、50℃前後の温度であり、両者の間にはかなりの温度差があるので、ヘッダータンクを通して高温側のラジエータから低温側の凝縮器への熱伝導が発生する。これにより、凝縮器の必要放熱量に対し冷却能力不足が起こり、冷凍サイクルの高圧圧力の上昇、ひいては圧縮機駆動動力の増加等の不具合を招く。

【0005】そこで、本発明者らは、上記ヘッダータンクを通しての熱伝導を回避するために、まず、ラジエータと凝縮器のヘッダータンクをそれぞれ別部品にて独立

に製造し、ラジエータと凝縮器のサイドブレードを一体化することにより、2種類の熱交換器の一体化を図ることを試みた。ここで、ラジエータと凝縮器は空気流れの前後方向に直列に配設され、サイドブレードはフィンとチューブとにより構成される熱交換用コア部の上下両側に配設されて、2種類の熱交換器を一体化する連結部材としての役割を果たす。

【0006】ところが、それぞれ別部品にて独立に製造したヘッダータンク間の間隔を大きくすると、空気流れの前後方向の熱交換装置厚さが大きくなり、車両への搭載性を著しく阻害する。それ故、ヘッダータンク間の間隔は、実際上は極力小さくすること、例えば、1.5mm程度にすることが望まれる。そこで、本発明者らは、上記のごとくヘッダータンク間の間隔を1.5mmに設定したものを炉中にて一体ろう付けで組付けることを実際に試みた。ところが、炉中ろう付けの際の姿勢としては、通常、ラジエータと凝縮器を水平状態にして、例えば、凝縮器を下側にし、ラジエータを上側にして、凝縮器とラジエータとを上下方向に重ねて、炉中にて一体ろう付けする。この際、ろう付け温度への加熱により熱交換器各部品の強度が低下するので、ラジエータのヘッダータンクが自重にて下方へ変位して、凝縮器のヘッダータンクに接触してしまう。

【0007】この接触により、凝縮器とラジエータのヘッダータンク同志が線状に接合した状態でろう付けされることになる。その結果、熱交換装置の使用状態では、ヘッダータンクの線状接合部を通して高温側のラジエータから低温側の凝縮器への熱伝導が発生し、前述の問題を引き起こすことが判明した。本発明は上記点に鑑みてなされたもので、2種類の熱交換器のヘッダータンク間の熱伝導を最小限に抑制することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するため、以下の技術的手段を採用する。請求項1～8記載の発明では、第1熱交換器(1)のヘッダータンク(7、11)と、第2熱交換器(20)のヘッダータンク(21、22)の少なくとも一方に、突起(25)を備え、この突起(25)により両ヘッダータンク(7、11)、(21、22)の間に所定の微小間隔(C1、C2)を設定し、この状態にて、第1熱交換器(1)と第2熱交換器(20)とをろう付けにて一体に組付けることを特徴としている。

【0009】このような技術的手段によれば、第1熱交換器(1)と第2熱交換器(20)とを一体ろう付けする際に、ヘッダータンク(7、11)とヘッダータンク(21、22)の一方が他方側へ自重により変位するのを突起(25)により確実に阻止して、ヘッダータンク相互間が線状に接触するのを阻止できる。すなわち、突起(25)によりヘッダータンク相互間に確実に所定の間隔(C1、C2)を設定することができるため、ヘッ

ダータンク相互間が突起(25)による点接触の部位のみで接合されるだけである。その結果、第1、第2熱交換器(1、20)のうち、高温側の熱交換器から低温側の熱交換器への熱伝導を効果的に抑制できる。

【0010】特に、請求項4記載の発明によれば、第1熱交換器(1)の熱交換用コア部(1a)のフィン(6)と第2熱交換器(20)の熱交換用コア部(20a)のフィン(36)のフィン幅の合計が、サイドプレート(31、32)の幅と同等であることを特徴としている。これによると、ろう付け前の組付時に、両フィン(6、36)の端部同志を互いに当接させて位置決めし、必ずコア部での所定位置に両フィン(6、36)を組付でき、フィン性能を初期の設計通りに良好に発揮できる。

【0011】また、請求項5記載の発明によれば、第1熱交換器(1)のフィン(6)と第2熱交換器(20)のフィン(36)のいずれか一方がろう材をクラッドしたアルミニウムクラッド材からなり、他方がろう材をクラッドしていないアルミニウムベア材からなることを特徴としている。これによると、両フィン(6、36)の当接箇所での一体ろう付けが阻止されて、この当接箇所での熱抵抗が大きくなり、両フィン(6、36)間の熱伝導を抑制できる。

【0012】また、請求項6記載の発明によれば、第1熱交換器(1)のフィン(6)と第2熱交換器(20)のフィン(36)はそれぞれコルゲートフィンであり、この両コルゲートフィン(6、36)のフィンピッチが異なっていることを特徴としている。これによると、両コルゲートフィン(6、36)の当接箇所を強制的に減らすことができ、両フィン(6、36)間の熱伝導を抑制できる。

【0013】なお、上記各手段の括弧内の符号は、後述する実施形態記載の具体的手段との対応関係を示すものである。

【0014】

【発明の実施の形態】

(第1実施形態)図1～図4は本発明の第1実施形態を示すもので、本例では、自動車用空調装置における受液器一体型凝縮器1と、エンジン冷却水用のラジエータ20とを一体化した熱交換装置に本発明を適用した例を示している。

【0015】自動車用空調装置の冷凍サイクルは、周知のごとく圧縮機、凝縮器、温度作動式膨張弁(減圧手段)および蒸発器等を冷媒配管によって順次接続した閉回路より構成されており、本例の受液器一体型凝縮器1は、圧縮機から吐出された高温高压のガス冷媒を室外空気と熱交換させて凝縮、過冷却させるものであって、図1に示すように、冷媒流れの上流側から凝縮部2、受液器3、および過冷却部4を一体に設けている。

【0016】凝縮器1の熱交換用コア部1aは、前記し

た凝縮部2および過冷却部4よりなり、上側に凝縮部2を配置し、その下側に過冷却部4を配置している。この凝縮部2および過冷却部4は水平方向に延びる複数の扁平チューブ5とコルゲートフィン6よりなり、これらはろう付けにより接合されている。複数のチューブ5はアルミニウムを押出し加工することによって断面形状が扁平な長円形状に形成され、かつ内部には複数の冷媒流路（図示せず）が並列に形成されている。

【0017】凝縮器1の一方のヘッダタンク7は、熱交換用コア部1aの左端部において上下方向に延びる略円筒形状のものであって、複数のチューブ5の左側端部が開口している。また、このヘッダタンク7の上方部には冷媒入口ジョイント8が接合され、このジョイント8から圧縮機の吐出冷媒ガスがヘッダタンク7の上方側の空間に流入する。

【0018】そして、ヘッダタンク7の下方部には冷媒出口ジョイント9が接合され、この出口ジョイント9から過冷却部4で過冷却された液冷媒を流出させる。なお、ヘッダタンク7の上方部の空間（冷媒入口ジョイント8と連通している空間）と、ヘッダタンク7の下方部の空間（冷媒出口ジョイント8と連通している空間）は、仕切り板10により仕切られている。

【0019】同様に、凝縮器1の他方のヘッダタンク11も、熱交換用コア部1aの右端部において上下方向に延びる略円筒形状のものであって、複数のチューブ5の右側端部が開口しており、また、ヘッダタンク11内の上方部の空間と下方部の空間は仕切り板12により仕切られている。そして、前記した受液器3はヘッダタンク11の側方にこのヘッダタンク11を利用して、一体に接合されている。この受液器3はヘッダタンク11内の上方部の空間と下方部の空間の両方に連通するようになっており、凝縮部2で凝縮した冷媒がヘッダタンク11内の上方部の空間を通して受液器3の内部空間に流入し、ここで、冷媒の気液が分離され、受液器3の下部から液冷媒のみがヘッダタンク11内の下方部の空間を通して、過冷却部4に流入する。

【0020】図2は自動車のエンジンルーム内での搭載状態を上方から見た図であり、図中矢印Aは冷却空気（外気、外部流体）の送風方向を示し、冷却空気の上流側に凝縮器1が配置され、冷却空気の下流側にエンジン冷却水用ラジエータ20が配置されている。そして、凝縮器1とラジエータ20は、図示しない取付ブラケットにより一体にして車体に取り付けられる。なお、冷却空気送風用の送風機（図示せず）はラジエータ20の空気下流側の部位に配置される。

【0021】ラジエータ20は、凝縮器1と同様に、熱交換用コア部20aの左右両側にヘッダタンク21、22を配置した構成であり、熱交換用コア部20aは図示しないが、水平方向に延びる複数の扁平チューブとコルゲートフィンよりなる。入口側ヘッダタンク21は

その上部に冷却水の入口パイプ23が接合され、出口側ヘッダタンク22はその下部に冷却水の出口パイプ24が接合される。

【0022】そして、凝縮器1とラジエータ20の熱交換用コア1a、20aの上下両側には、両者共通のサイドプレート31、32が配設されている。このサイドプレート31、32は、図2に示すように、4つのヘッダタンク7、11、21、22にすべて接合され、凝縮器1とラジエータ20とを一体化する連結部材としての役割を果たす。

【0023】両者共通のサイドプレート31、32には、ラジエータ20側から凝縮器1側への熱伝導を抑制するために、ラジエータ20側部分と凝縮器1側部分との間に切欠き部33を設けて、この両部分の間を幅の狭い、3mm程度の連結部34のみで連結している。凝縮器1とラジエータ20の熱交換用コア部1a、20aのコルゲートフィン6についても、組付性向上のために両者共通の一体化したものを使用できるが、凝縮器1とラジエータ20でそれぞれ別体のコルゲートフィン6を使用してもよい。なお、コルゲートフィン6を一体化する場合は、熱伝導抑制のための切欠き部を設けた方が好ましい。

【0024】なお、凝縮器1およびラジエータ20の各部品はいずれもアルミニウムよりなり、そして、凝縮器1とラジエータ20とを共通のサイドプレート31、32にて連結して、両者を一体に組付けた後に、炉中にて一体ろう付けする。ここで、凝縮器1およびラジエータ20の各部品のうち、サイドプレート31、32、コルゲートフィン6、ヘッダタンク7、11、21、22等の部品は、アルミニウム薄板の表裏両面にろう材をクラッドした両面クラッド材を使用する。

【0025】次に、本発明の特徴とする、凝縮器1およびラジエータ20のヘッダタンク7と22の間、ヘッダタンク11と21の間に所定の微小間隔C1、C2を設けるための構成について説明すると、本例では、ラジエータ20のヘッダタンク21、22のうち、凝縮器1のヘッダタンク7、および凝縮器1の受液器3に対向する面に、間隔設定用の突起25が形成されている。

【0026】この間隔設定用の突起25は半球状の形状であり、ヘッダタンク21、22をプレス成形する際に、同時に一体成形できる。また、この突起25は図3に示すように、ヘッダタンク21、22の長手方向（図1の上下方向）に一直線上に所定間隔（例えば、100mm程度）で複数成形されている。また、この突起25の高さ、換言すれば、ヘッダタンク7と22の間の間隔C1、および受液器3とヘッダタンク21の間の間隔C2は、1.5mm程度が熱伝導抑制および熱交換器小型化の点から好ましい。

【0027】但し、本例では、凝縮器1に受液器3を一

体化しているの、受液器3とヘッダータンク21の間の間隔C2に比して、ヘッダータンク7と22の間の間隔C1の方が大きくなっている。本実施形態による熱交換装置は、図1～3に示す状態に組付られた後、適宜の治具を用いて、その組付状態を保持し、そして、図4に示すように、凝縮器1を上側に、ラジエータ20を下側に、この両者を水平状態にして支持台40の上に乗せて、ろう付け炉内に搬送し、炉内にて、組付体をろう付け温度（ろう材の融点）まで加熱して各部を一体ろう付けすることにより、凝縮器1とラジエータ20とを一体化した熱交換装置を完成する。

【0028】この一体ろう付け時に、突起25がない場合は、ヘッダータンク7と22の間、受液器3またはヘッダータンク11とヘッダータンク21の間が線状に接触して、一体に接合されてしまうが、本実施形態によると、突起25により確実に、ヘッダータンク7と22の間、および受液器3とヘッダータンク21の間に所定の間隔C1、C2を設定することができる。

【0029】それ故、ヘッダータンク7と22の間、および受液器3とヘッダータンク21の間が突起25による点接触の部位のみで接合されるだけである。その結果、ラジエータ20側から凝縮器1側への熱伝導を効果的に抑制できる。次に、本実施形態の作用を説明すると、圧縮機から吐出された過熱冷媒ガスが冷媒入口ジョイント8から凝縮器1のヘッダータンク7内に流入し、コア部1aの各チューブ5に分配される。次いで、冷媒ガスはコア部1aのチューブ5を流れる間に冷却空気により冷却され、凝縮する。この凝縮後の冷媒は、他方のヘッダータンク11の上方部を通過して、受液器3内に流入し、ここで、冷媒の気液が分離され、液冷媒のみがヘッダータンク11の下方部を通過して、過冷却部4に流入する。この過冷却部4のチューブ5を流れる間に液冷媒は冷却空気により過冷却され、ヘッダータンク7の下方部を通過して、冷媒出口ジョイント9から外部へ流出する。

【0030】一方、ラジエータ20においては、自動車の水冷式エンジンから流出した高温のエンジン冷却水が入口パイプ23からヘッダータンク21を通過して、コア部20aを流れる間に、凝縮器1通過後の冷却空気により冷却される。この冷却されたエンジン冷却水はヘッダータンク22で集合した後に、出口パイプ24から外部へ流出する。

【0031】（第1実施形態の変形例）なお、上述の第1実施形態は以下のごとく種々変形可能なものであり、例えば、凝縮器1として、受液器3を一体化せずに、外部に別体として備えるものを用いてもよい。このような凝縮器1を使用する場合には、ラジエータ20のヘッダータンク21側の突起25を凝縮器1のヘッダータンク11との間に所定間隔を設定するように設ける。

【0032】また、突起25をラジエータ20のヘッダ

ータンク21、22に成形せずに、凝縮器1のヘッダータンク7、11あるいは受液器3に成形してもよい。上述の第1実施形態では、ろう付け時の姿勢として、図4に示すごとく凝縮器1を上方、ラジエータ20を下方としているが、これとは逆に、凝縮器1を下方、ラジエータ20を上方に配置してもよい。

【0033】また、凝縮器1として、凝縮部2のみを有し、過冷却部4を持たないタイプのものであっても、本発明は同様に実施できる。

（第2実施形態）図5、6は第2実施形態を示すもので、第1実施形態では凝縮器1のヘッダータンク7、11とラジエータ20のヘッダータンク21、22とがろう付け時に接触するのを突起25により阻止して、凝縮器1のヘッダータンク7、11とラジエータ20のヘッダータンク21、22との間の熱伝導を抑制しているが、第2実施形態では、これに加えて、凝縮器1のコア部1aとラジエータ20のコア部20aとでそれぞれ別体のコルゲートフィンを用いる場合に、この別体のコルゲートフィン相互間での熱伝導の抑制とコア部組付性の向上との両立を図るものである。

【0034】すなわち、図6は第2実施形態における、凝縮器1のコア部1aとラジエータ20のコア部20aとを示すもので、凝縮器1のコア部1aにおいて偏平チューブ5は複数の冷媒流路を並列に押し出し成形したアルミニウム製の多穴偏平チューブからなり、また、ラジエータ20のコア部20aではアルミニウム薄板を溶接により接合してなる偏平チューブ35を用いている。そして、凝縮器1のコア部1aにおける各偏平チューブ5の相互間、およびラジエータ20のコア部20aにおける偏平チューブ35の相互間には、それぞれ別体のコルゲートフィン6、36を介在させて、これらを一体ろう付けする。

【0035】各コルゲートフィン6、36にはそれぞれ周知のルーバー6a、36aが斜めに切り起こし成形されている。コルゲートフィン6、36をそれぞれ別体で成形することにより、高温側のラジエータ20のコルゲートフィン36から低温側の凝縮器1のコルゲートフィン6への熱伝導を抑制する。

【0036】しかし、凝縮器1の偏平チューブ5とラジエータ20の偏平チューブ35の幅はそれぞれヘッダータンク7、11、ヘッダータンク21、22の幅より小さいので、偏平チューブ5と偏平チューブ35との間には必ず、所定の隙間Dが設定されている。そのため、図7に示すように、コルゲートフィン6、36のフィン幅W（冷却空気流れ方向Aの幅寸法）を偏平チューブ5、35の幅寸法と同等に設定した場合は、ろう付け前の組み立て工程において、コルゲートフィン6、36の位置ずれが発生してしまう。このフィン位置ずれは治具41、41を用いても、偏平チューブ5、35間の隙間Dの存在により、矯正できない。

【0037】また、仮に、ろう付け前の組み立て工程において、コルゲートフィン6、36の位置ずれが発生しない場合でも、ろう付け工程の途中でろう材が溶融して液体状になることにより、コルゲートフィン6、36の位置ずれが発生する。このようなフィン位置ずれの発生によりフィン性能を初期の設計通りに発揮できず、熱交換性能の低下を招く。

【0038】また、前述の図4に示すように、凝縮器1を上側に、ラジエータ20を下側にして、この両者を水平状態にして、各部を一体ろう付けする場合には、上側の凝縮器1のコルゲートフィン6がろう付け温度への加熱により軟化して下方へ垂れ下がり、上側の凝縮器1のコルゲートフィン6が下側のラジエータ20のコルゲートフィン36に接触して、熱伝導が発生する等の不具合が発生することがある。

【0039】そこで、第2実施形態では図6に示すように、両コルゲートフィン6、36のフィン幅Wの合計Lを、サイドプレート31、32の幅と同等に設計することにより、ろう付け前の組み立て工程において、治具41、41を両コルゲートフィン6、36の両端側から押し当てることにより、コルゲートフィン6、36の位置ずれを確実に防止できるようにしたものである。

【0040】ここで、コルゲートフィン6とコルゲートフィン36の端部がサイドプレート31、32の中央部において当接するが、この当接部における熱伝導は以下の対策にて効果的に抑制できる。第1の対策としては、例えば、凝縮器1のコルゲートフィン6をろう材をクラッドしたアルミニウムクラッド材にて構成し、ラジエータ20のコルゲートフィン36はろう材をクラッドしていないアルミニウムベア材にて構成し、両コルゲートフィン6、36の当接部が一体ろう付けされないようにする。これにより、両コルゲートフィン6、36の当接部での熱抵抗が大となり、熱伝導を効果的に抑制できる。ここで、ラジエータ20のコア部20aではアルミニウムベア材からなるコルゲートフィン36の採用に伴って、偏平チューブ35としてろう材をクラッドしたアルミニウムクラッド材にて構成されたチューブを用いる。

【0041】なお、上記第1の対策を実施するに際して、凝縮器1とラジエータ20を水平状態にして、ろう付けする場合は、凝縮器1が下側で、ラジエータ20が上側となるようにして、凝縮器1のコルゲートフィン6のろう材が自重にてラジエータ20のコルゲートフィン36側へ落下しないようにすることが好ましい。また、

第2の対策としては、凝縮器1のコルゲートフィン6のフィンピッチfp1とラジエータ20のコルゲートフィン36のフィンピッチfp2とを異ならせて、両コルゲートフィン6、36の当接箇所を減らすことにより、熱伝導を抑制してもよい。ここで、フィンピッチfp1、fp2はフィン波形状の折り曲げ間隔を言う。

【0042】なお、上述の第2実施形態において上記第1、第2の対策を同時に採用してもよいことはもちろんである。また、上述の第2実施形態では、図5において、凝縮器1のヘッダータンク7、11と、ラジエータ20のヘッダータンク21、24との間に所定の微小間隔C1、C2（図2、4参照）を設定するための突起25を図示していないが、第2実施形態でも、突起25を設けて同様な微小間隔C1、C2を設定することは同じである。また、図5に示すサイドプレート31、32にも、第1実施形態のサイドプレート31、32と同様に熱伝導抑制のための切欠き部33を設けた方がよいことはもちろんである。

【0043】上述の第1、第2実施形態では、自動車用空調装置の凝縮器とエンジン冷却水用ラジエータとを一体化した熱交換装置に本発明を適用した場合について説明したが、本発明は、温度差のある2種類の流体を熱交換する2つの熱交換器を一体ろう付けて製造する熱交換装置であれば、どのような用途の熱交換装置に対しても同様に実施できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施形態における受液器一体型凝縮器とラジエータとの一体化構造を示す正面図である。

【図2】図1に示す熱交換装置の一部破断上面図である。

【図3】図2の一部側面図である。

【図4】図1に示す熱交換装置のろう付け時の姿勢を示す一部破断正面図である。

【図5】本発明の第2実施形態を適用する凝縮器とラジエータとの一体化構造を示す斜視図である。

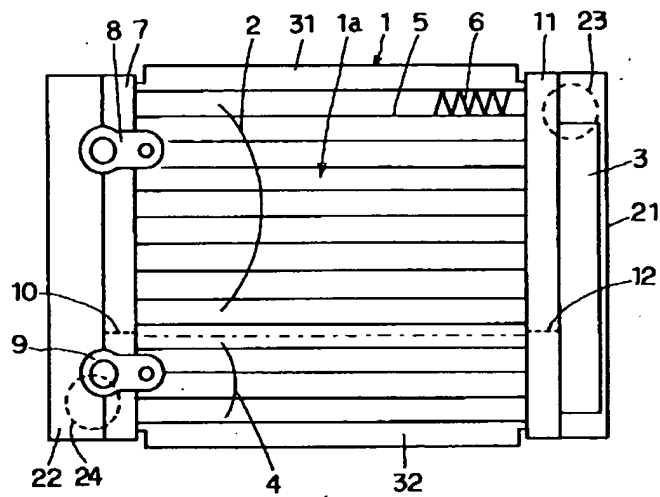
【図6】第2実施形態における、凝縮器とラジエータとの一体化構造を示す要部断面図である。

【図7】第2実施形態の比較例における、凝縮器とラジエータとの一体化構造を示す要部断面図である。

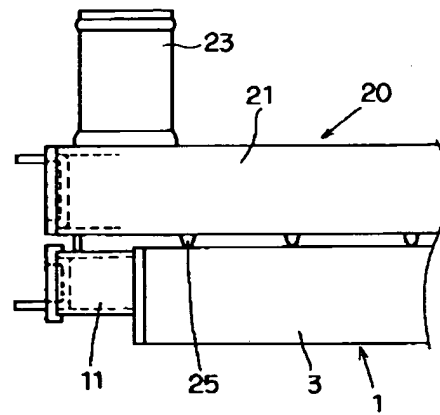
【符号の説明】

1…受液器一体型凝縮器、1a、20a…熱交換用コア部、3…受液器、5、35…チューブ、6、36…コルゲートフィン、7、11、21、22…ヘッダータンク、20…ラジエータ、25…突起。

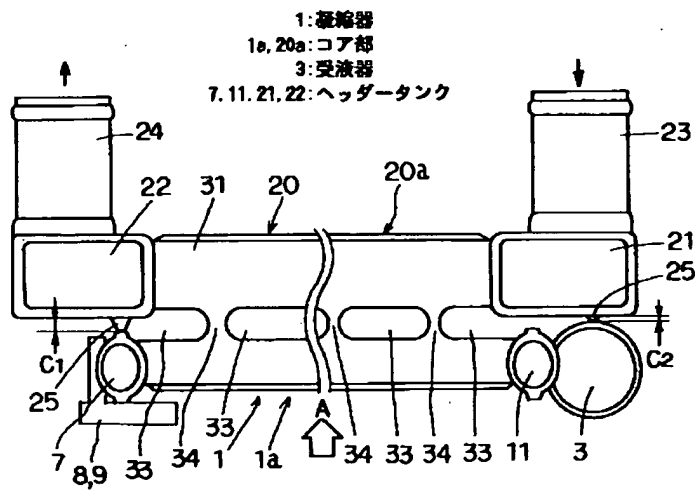
【図1】



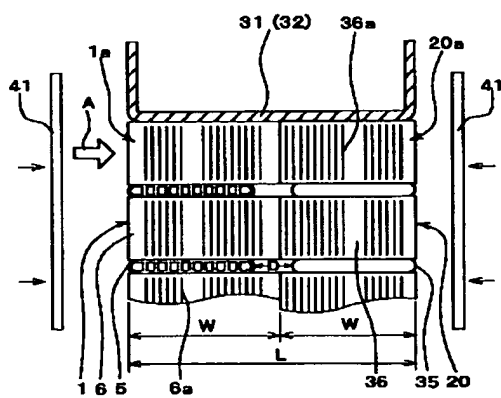
【図3】



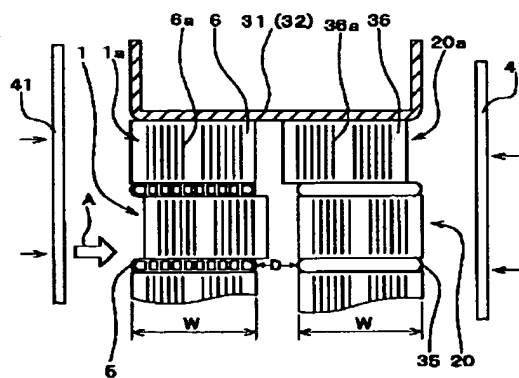
【図2】



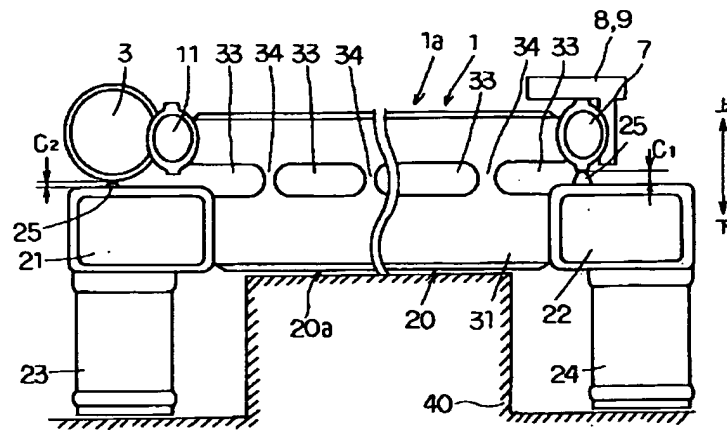
【図6】



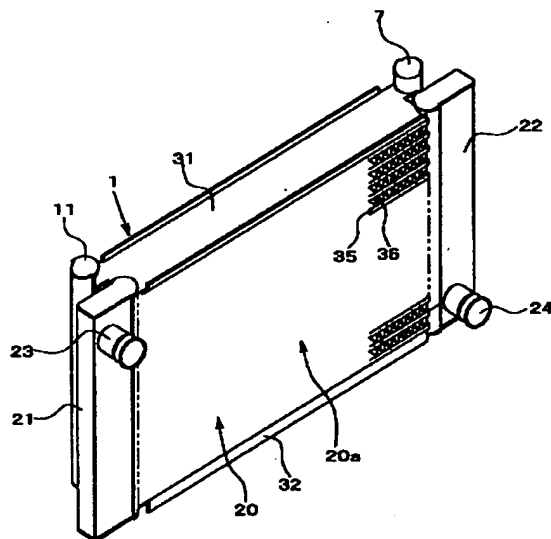
【図7】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(72)発明者 杉本 竜雄
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

(72)発明者 阪根 高明
愛知県刈谷市昭和町1丁目1番地 株式会
社デンソー内

PAT-NO: JP410103893A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10103893 A
TITLE: HEAT EXCHANGER APPARATUS
PUBN-DATE: April 24, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MATSUO, HIROKI
SHINODA, TETSUSHIGE
YAMANAKA, YASUTOSHI
SUGIMOTO, TATSUO
SAKANE, TAKAAKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

DENSO CORP

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09003331

APPL-DATE: January 10, 1997

INT-CL (IPC): F28F009/26, B60H001/32

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To restrict heat conduction between header tanks to a minimum in a heat exchanger apparatus in which there are integrated a condenser of a freezing cycle and a radiator for engine cooling.

SOLUTION: A plurality of protrusions 25 are integrally formed on header tanks 21, 22 of a radiator 20 which protrusions are then used to set a predetermined fine interval C1 between the header tank 22 of the radiator 20 and a header tank 7 of a condenser 1 and set a predetermined fine interval C2 among the header tank 21 of the radiator 20 and a liquid receptor 3 united with

the condenser 1. Under the conditions the condenser 1 and the engine cooling radiator 20 are integrally assembled with brazing. Hereby, the predetermined intervals C1, C2 re securely set between the header tanks or between the header tank and the liquid receptor using the protrusion so that heat transfer form the high temperature side radiator 20 to the condenser 1 on a lower temperature side is effectively restricted.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO